

6 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird untersucht, ob die Glukokortikoid-/Prostaglandinbehandlung tragender Ratten am 16. und 18. Gestationstag morphologische und histochemische Veränderungen in der fetalen Lunge und der Plazenta bewirkt. 24 Stunden nach der Applikation folgte die Entnahme des Untersuchungsmaterials und die Einbettung in Glykolmethacrylat. Die Proben von den behandelten Tieren wurden mit Kontrollproben verglichen. Die Auswertung erfolgte anhand:

- a) morphologisch-morphometrischer,
- b) histochemischer

Parameter.

a) morphologisch-morphometrische Ergebnisse

Dexamethason-/PGF₂α-Behandlung beschleunigt in der fetalen Lunge, lokalisationsunabhängig, und in der Plazenta die morphologische Ausreifung. Die Behandlung hat am 18. Gestationstag eine stärkere Wirkung als am 16. Tag. Nach Prostaglandinapplikation sind die morphologischen Veränderungen nicht so ausgeprägt wie nach Prämedikation mit Glukokortikoid. Zudem ist nach Prostaglandinbehandlung in der fetalen Lunge und in der Plazenta eine deutliche Hyperämie und Weitstellung der Gefäße zu beobachten.

Die morphometrische Auswertung der Plazenten und der fetalen Lungen ergibt nicht bei allen Parametern signifikante Unterschiede zwischen Prämedikationsgruppen und Kontrollgruppen. Es überwiegen bei beiden Organen die signifikanten Differenzen zwischen den Glukokortikoidbehandlungsgruppen und den Kontrollgruppen vom 19. Gestationstag.

b) histochemische Ergebnisse

Die Aktivität der sauren Phosphatase und der unspezifischen Esterasen wird in der Rattenplazenta durch Prostaglandin-/Glukokortikoidapplikation am 16. und 18. Gestationstag verstärkt. Der Nachweis von alkalischer Phosphataseaktivität in der Plazenta wird an keinem Versuchstag durch Glukokortikoidprämedikation beeinflusst. In der fetalen Lunge wird nach der Vorbehandlung mit Glukokortikoid die Aktivität der alkalischen Phosphatase am 19. Gestationstag gesteigert.

Nach der Prostaglandinapplikation ist am 17. Gestationstag mehr AP-positives Reaktionsmaterial zu beobachten, als in den Kontrollungen oder nach Glukokortikoidbehandlung.

Als Folge des beschleunigten Glykogenabbaus nach Glukokortikoidbehandlung fällt der Nachweis PAS-positiver Reaktionsprodukte in der Plazenta und in der fetalen Lunge schwach aus. Nach der Prostaglandinbehandlung sind, im Vergleich zu den Kontrollgruppen, mehr PAS-positive Reaktionsprodukte zu beobachten.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse verdeutlichen die organspezifische, morphologische und reifungsbezogene Wirkung von PGF₂alpha/Dexamethason in der fetalen Rattenlunge und in der Rattenplazenta. Histochemische und morphologische sowie morphometrische Beurteilungsparameter stellen eine Möglichkeit dar, medikamentell bedingte Alterationen zu erfassen. Dabei muß die organspezifische physiologische Reifungsvariabilität berücksichtigt werden.

Von den Ergebnissen dieser Arbeit ausgehend, bedarf es weiterer Untersuchungen, um die modifizierenden Auswirkungen einer gestörten Plazentafunktion auf die pränatale Lungenreifung zu klären bzw. um eine Übertragbarkeit dieser Untersuchungsergebnisse auf andere Spezies zu ermöglichen.

Michael Düe-Wollenweber:

Spontaneous and induced placenta- and lung maturation in the last trimester of gestation of the rat. An enzyme histochemical and morphological/morphometrical investigation on GMA embedded material.

6 Summary

This paper describes the morphological and histochemical changes in the fetal lung and the placenta after the treatment of pregnant rats with glucocorticoids/prostaglandins on the 16th and 18th day of gestation. The material to be examined was taken 24 hours after application and embedded in glycolmethacrylate. The samples of the treated animals are compared to those of the controls. The evaluation is carried out by using:

- a) morphological-morphometrical,
- b) histochemical

parameters.

a) Morphological-morphometrical results

The treatment with dexamethasone/PGF₂α accelerates the morphological maturation in the foetal lung, independently of the location, and in the placenta. The effect of the treatment is much stronger on the 18th than on the 16th day of gestation. After application of prostaglandins the morphological changes are less distinct than after premedication with glucocorticoid. Moreover after application of prostaglandin there is to be noticed a marked hyperaemia and vasodilation of the vessels.

The morphological evaluation of the placenta and the fetal lung results in no significant differences between premedication- and control-groups of all parameters. Predominantly significant differences are to be noticed between the glucocorticoid treated and the controlgroups of the 19th day of gestation, in both organs examined.

b) Histochemical results

The activity of acid phosphatase and the nonspecific esterases are strengthened in the placenta of the rats by application of prostaglandins/glucocorticoids on the 16th and 18th day of gestation.

The proof of alkaline phosphatase activity in the placenta is not influenced by premedication with glucocorticoid on any day of the experiment.

In the lung the activity of alkaline phosphatase is increased after treatment with glucocorticoid on day 18th of gestation. After premedication with prostaglandin on day 16th of gestation there is more AP-positive material to be noticed than in the lungs of control animals or after application of glucocorticoid.

The treatment with glucocorticoid accelerates the decomposition of glycogen in the placenta and in the fetal lung. As a result, the evidence of PAS-positive granules/reaction products turns out less intense in both organs. After treatment with prostaglandin an increase of PAS-positive reaction products in comparison to the control groups is to be observed.

The results illustrate the organ-specific, morphological and maturation relevant effect of PGF₂-alpha/dexamethasone in the fetal lung of rats and in the placenta of rats. Histochemical and morphological respectively morphometric parameters permit to record processes of alteration caused by medication. In doing so, the organ-specific physiological variability of the maturation has to be considered.

On the basis of this work further examinations will be necessary to clarify the modifying effects of a disturbed function of the placenta on the prenatal maturation of the lung and to enable a transferability of these results to other species.